

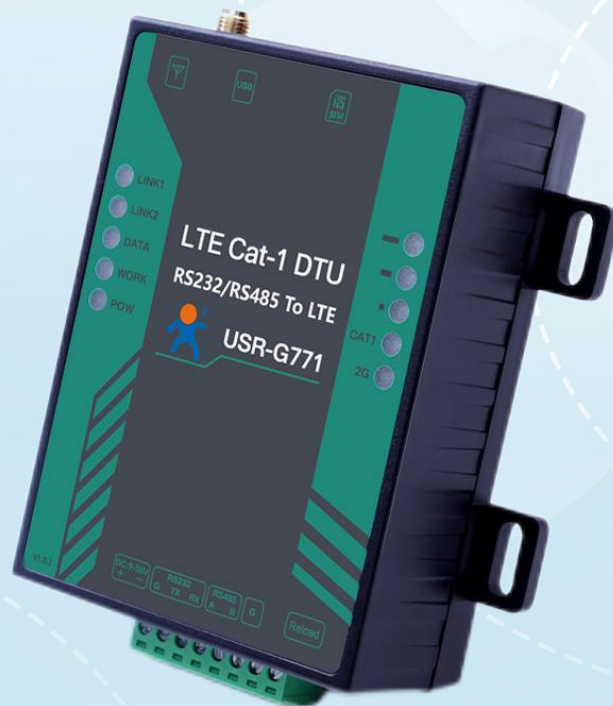


有人物联网
www.usr.cn

4G DTU

USR-G771/DR502/DR512

MQTT 应用案例



联网找有人，靠谱

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目录

1. MQTT 连接服务器实现数据透传	3
1.1. 简介	3
1.2. 环境准备	3
1.2.1. 所需工具	3
1.3. 操作步骤	4
1.3.1. 设备联网	4
1.3.2. MQTT 参数配置	4
1.3.3. 通信测试	6
2. MQTT 连接服务器实现主题分发	6
2.1. 简介	6
2.2. 环境准备	7
2.2.1. 所需工具	7
2.3. 操作步骤	7
2.3.1. 设备联网	7
2.3.2. MQTT 参数配置	7
2.3.3. 通信测试	9
3. MQTT 连接服务器实现 MQTTs 加密传输	11
3.1. 简介	11
4. 名词解释	11
4.1. MQTT 基本参数说明	11
5. 更新历史	13

1.MQTT 连接服务器实现数据透传

1.1. 简介

本例主要引导大家如何用 G771 接入 MQTT 服务器，并订阅一条主题将主题接收到的数据透传至串口，将串口接收到的数据推送至发布主题。

本例适用设备及固件版本：

网关型号	固件版本
USR-DR502/DR512	V1.3.23.000000.0000 及以上；V2.3.03.000000.0000 及以上
USR-G771	V1.3.23.000000.0000 及以上；V2.3.03.000000.0000 及以上
USR-DR150/DR152/DR154	V2.3.03.000000.0000 及以上

通信拓扑示意图：

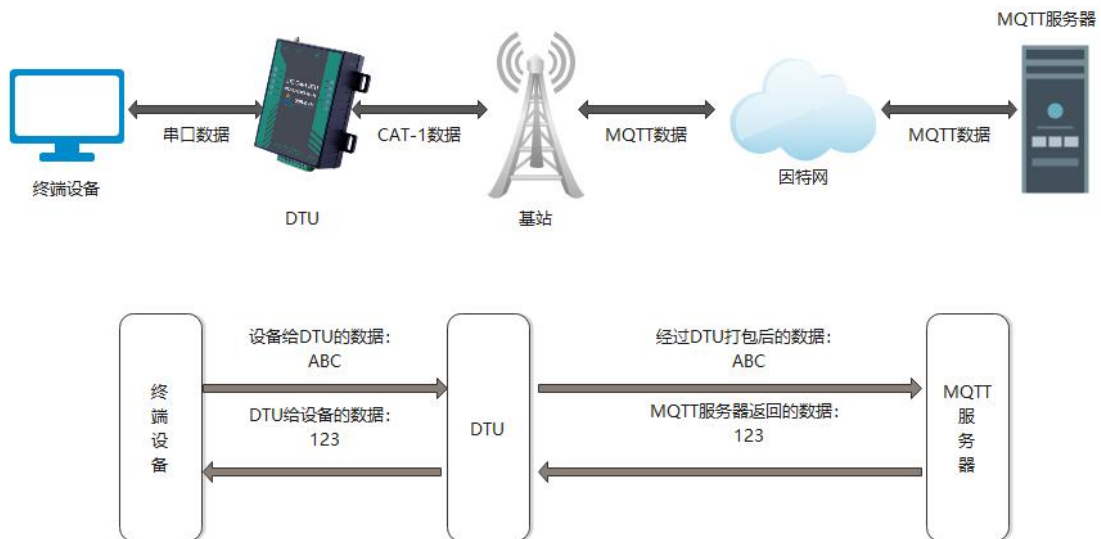


图 1 通信拓扑图

1.2. 环境准备

1.2.1. 所需工具

- (1) CAT1 DTU 一台
- (2) CAT1 设置软件，可以通过以下链接下载：<https://www.usr.cn/Download/826.html>
- (3) MQTT Client 软件：MQTT.FX
- (4) 串口调试工具：USR-TCP232-Test-V1.3，可以通过以下链接下载：
<https://www.usr.cn/Down/Software/USR-TCP232-Test-V1.3.exe>
- (5) USB 转 RS485 串口线一根
- (6) 12V1A 电源适配器一个
- (7) MQTT Broker：本文是以有人自建的 MQTT 测试服务器为例，实际应用中需要客户自己搭建服务器，或接入已有的服务器。

1.3. 操作步骤

1.3.1. 设备联网

(1) 正确安装 4G 天线，将 USB 转 RS485 和电源线接入对应端子，确保接线无误，给设备上电。

硬件接线示意图：



图 2 硬件连接示意图

(2) 等待设备 WORK 指示灯亮起后，可通过设置软件配置参数。

1.3.2. MQTT 参数配置

(1) 打开设置软件，选择 USB 转 485 所对应的串口号，波特率/检验/数据/停止选择正确后（出厂默认 115200/NONE/8/1）

(2) 配置 MQTT 基本参数

- 打开串口--进入配置状态--获取当前参数
- 选择 MQTT 模式
- 选择通用 MQTT
- 服务器地址：mqtt.usr.cn，端口：1883
- 用户名：usr.cn，密码：usr.cn
- 客户端 ID：123456
- MQTT 串口传输模式设置：透传模式
- 其余保持默认

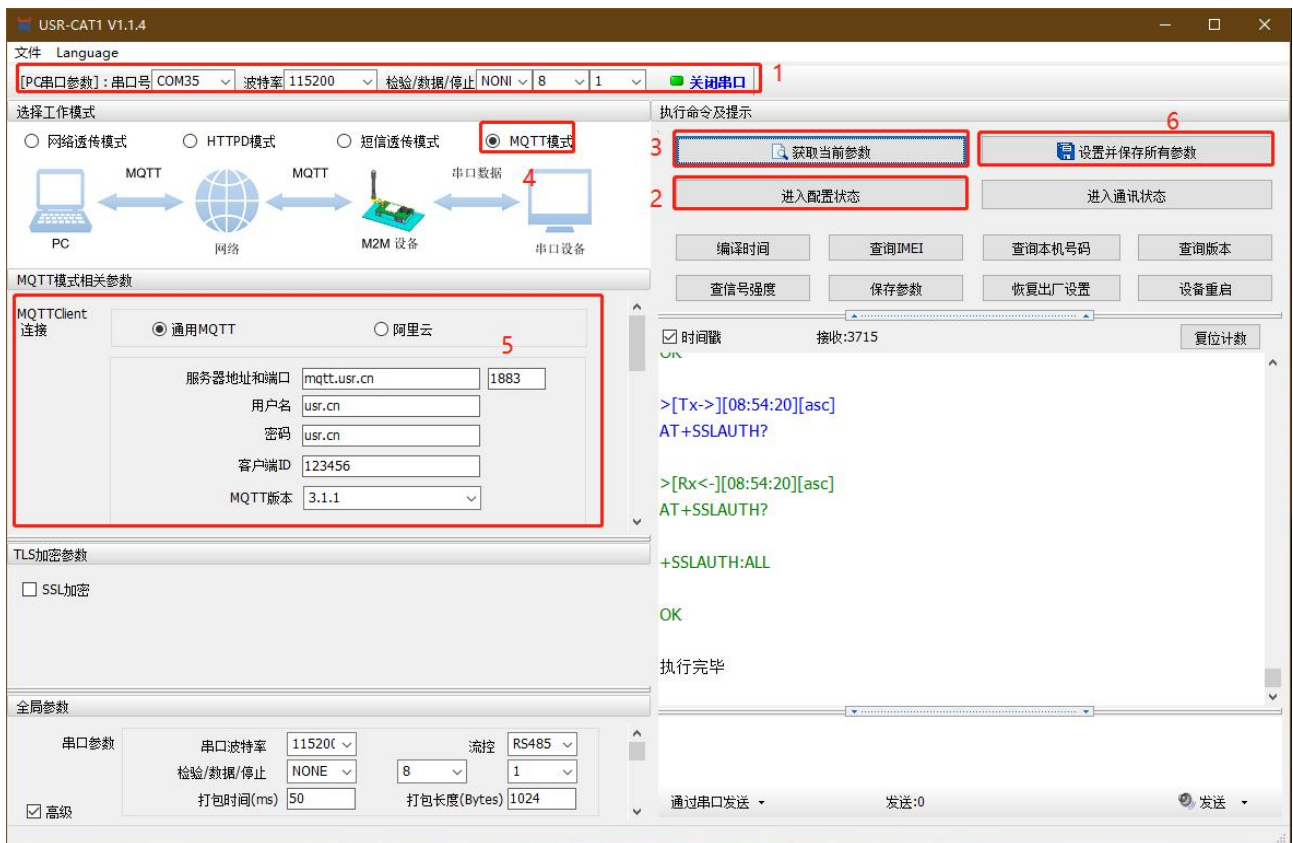


图 3 MQTT 基本参数配置

(1) MQTT 主题配置:

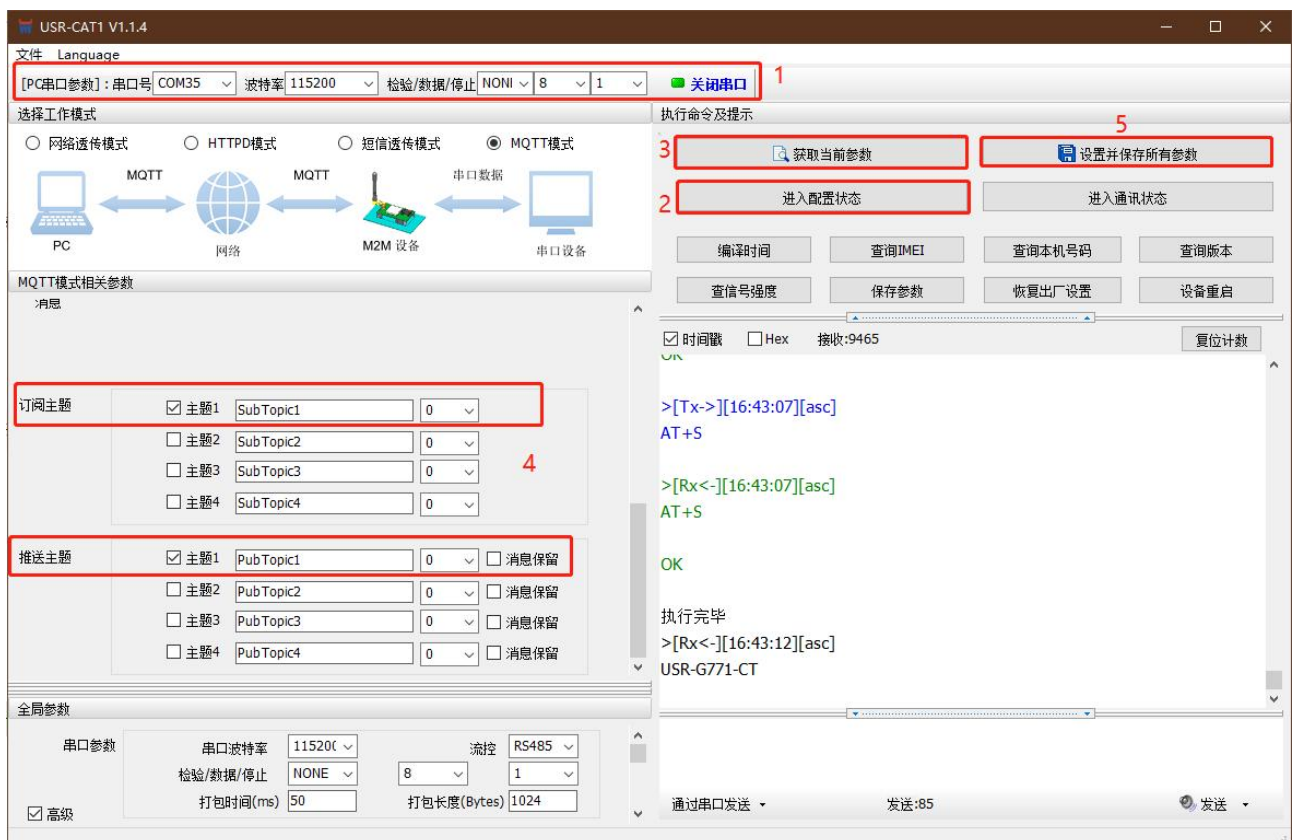


图 4 MQTT 主题配置

- 订阅主题：DTU 当前订阅的主题，即 MQTT 服务器的发布主题，本例勾选配置主题 1，主题名等保持默认配置
- 推送主题：DTU 当前发布的主题，即 MQTT 服务器的订阅主题，本例勾选配置主题 1，主题名等保持默认配置

(2) 保存参数

按照如上步骤配置保存好参数，等待设备重启完成，LINK1 指示灯亮起之后，可以尝试收发数据测试。

1.3.3. 通信测试

MQTT.fx 软件连接相同 MQTT 服务器，订阅上步骤中 DTU 配置的推送主题，打开串口调试助手发送数据，可以看到 MQTT.fx 可以收到来自 DTU 的数据。

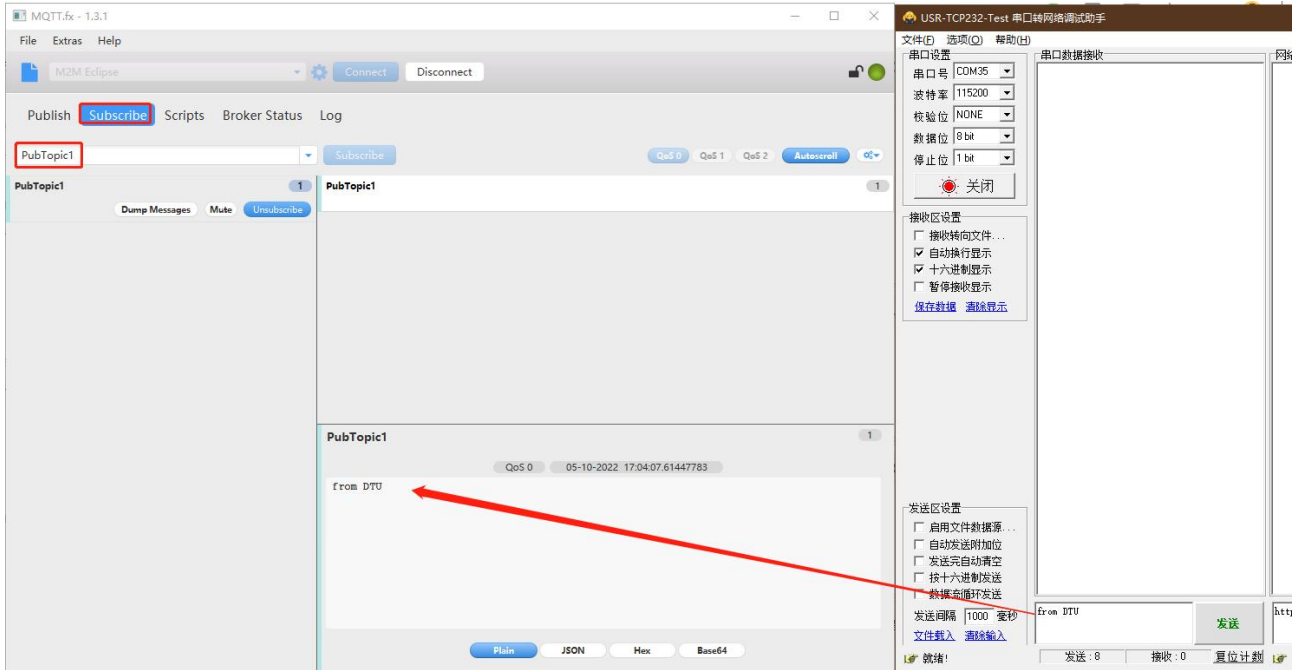


图 5 DTU 推送数据测试

MQTT.fx 软件中发布主题填写上步骤中 DTU 的订阅主题，并向主题发送数据，可以看到串口调试助手可以收到来自 MQTT.fx 的数据。

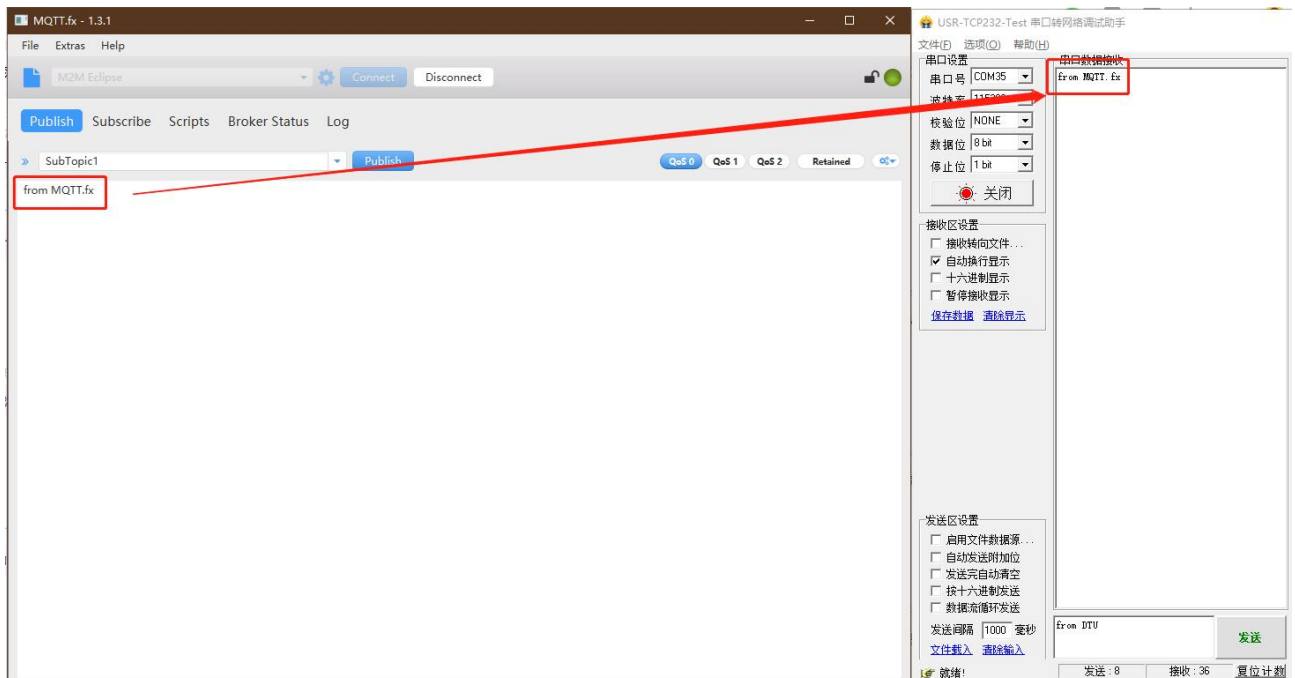


图 6 DTU 订阅数据测试

2. MQTT 连接服务器实现主题分发

2.1. 简介

本例主要引导大家如何用 G771 接入 MQTT 服务器，并订阅两条主题将两个主题接收到的数据透传至串口，将串口接收到的数据分别

推送至两条不同的发布主题。

通信拓扑示意图：

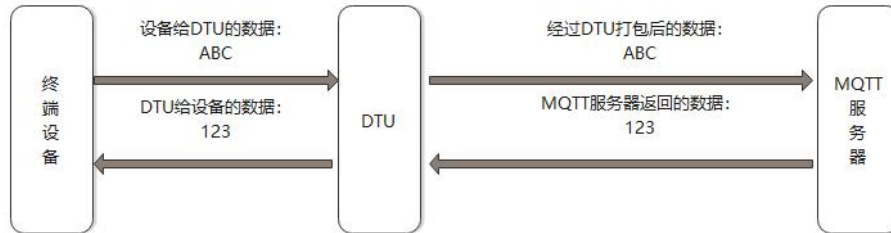
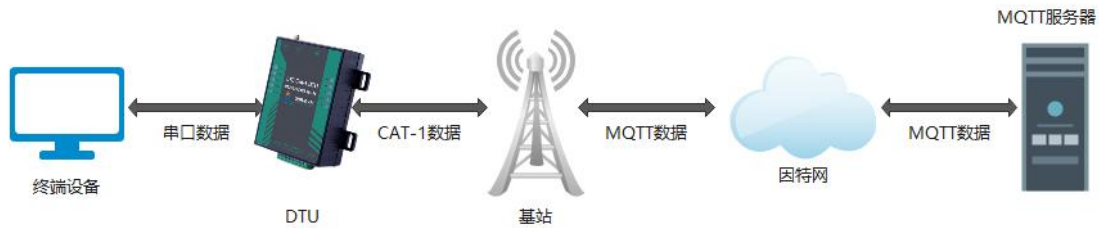


图 7 通信拓扑图

2.2. 环境准备

2.2.1. 所需工具

参考 1.2.1.所需工具

2.3. 操作步骤

2.3.1. 设备联网

参考 1.3.1.设备联网

2.3.2. MQTT 参数配置

(1) 配置 MQTT 基本参数

- 打开串口--进入配置状态--获取当前参数
- 选择 MQTT 模式
- 选择通用 MQTT
- 服务器地址: mqtt.usr.cn, 端口: 1883
- 用户名: usr.cn, 密码: usr.cn
- 客户端 ID: 123456
- MQTT 串口传输模式设置: 分发模式
- 其余保持默认

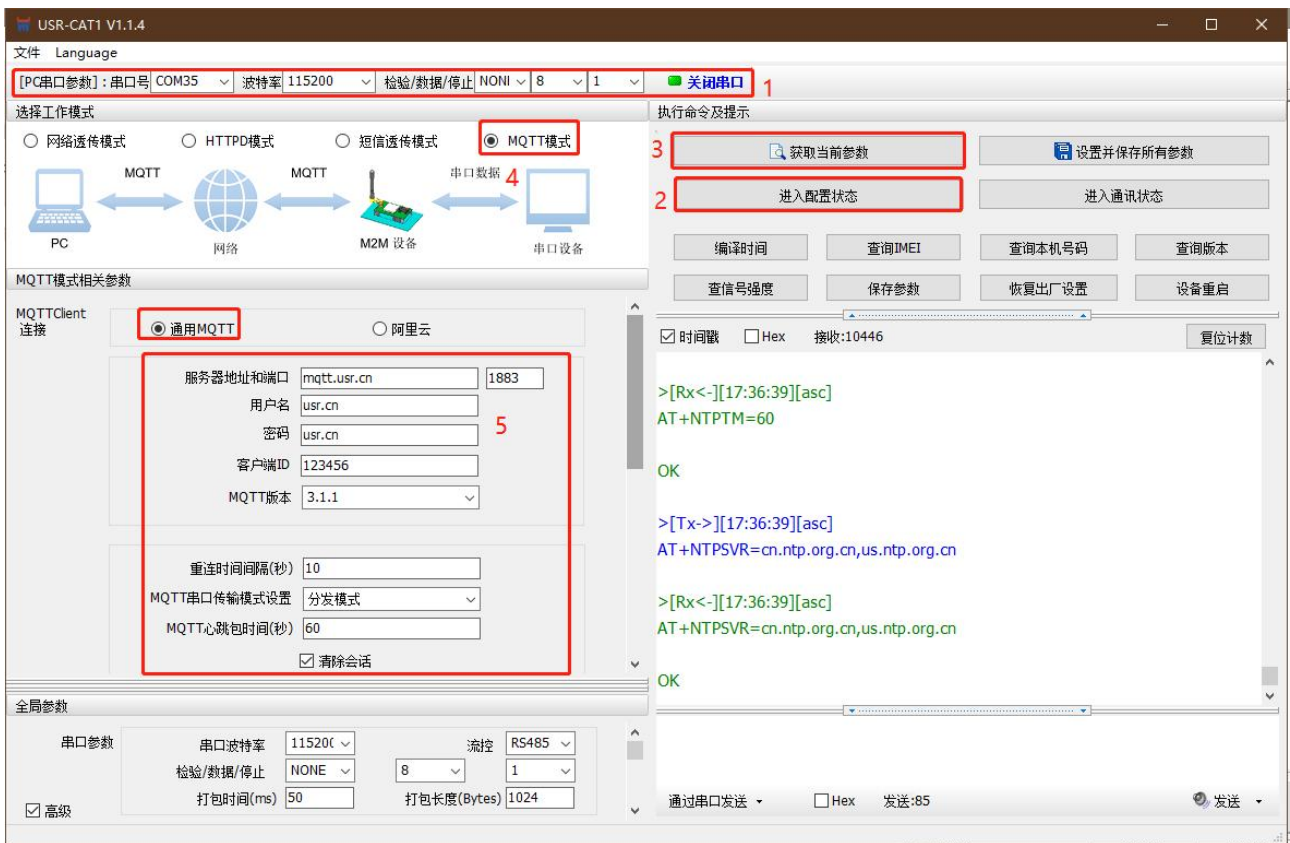


图 8 MQTT 基本参数设置

(2) 配置主题

➤ 订阅主题：勾选主题 1、主题 2，其余参数保持默认

➤ 推送主题：勾选主题 1、主题 2，其余参数保持默认

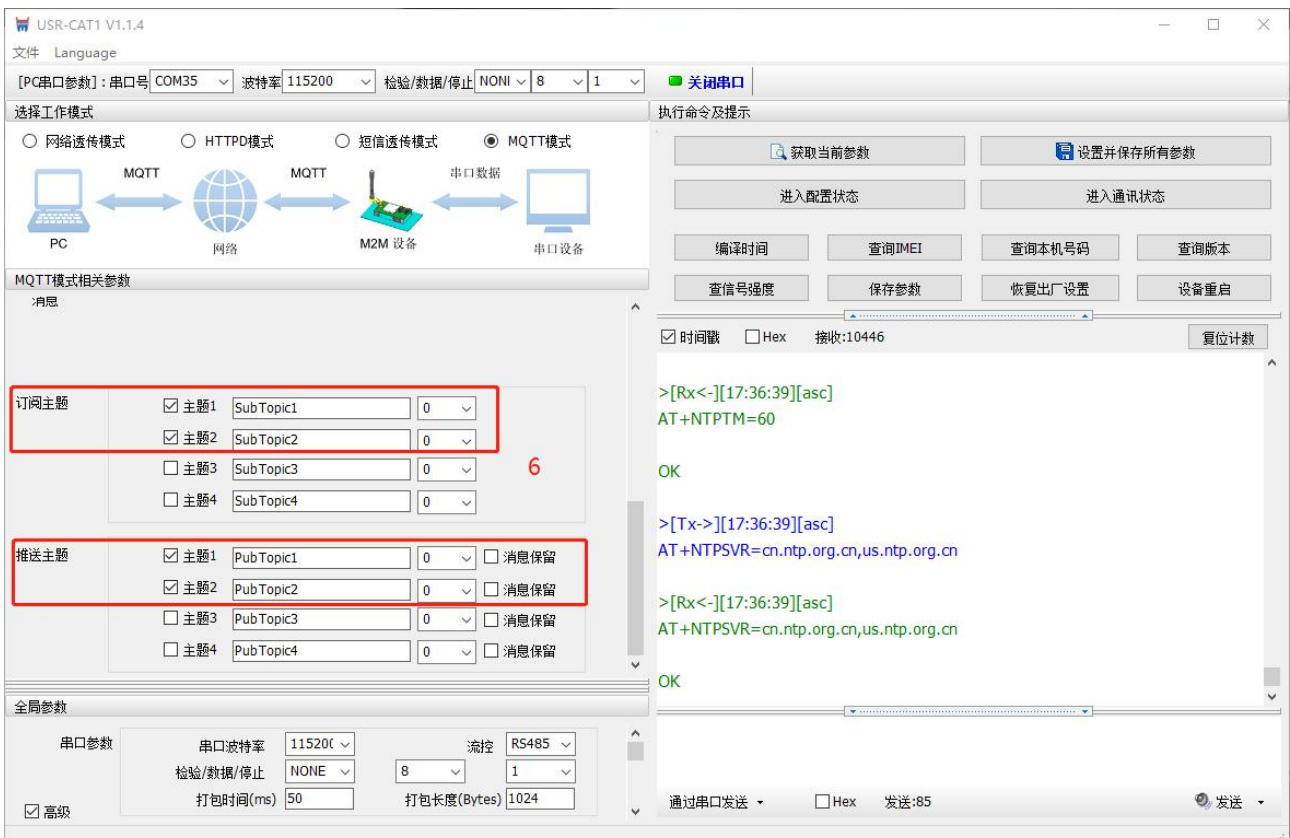


图 9 MQTT 主题配置

(3) 保存参数

按照上述步骤配置好参数后，点击“设置并保存所有参数”，等待参数配置完成，设备自动重启后，LINK1 指示灯长亮，表示连接服务器成功。

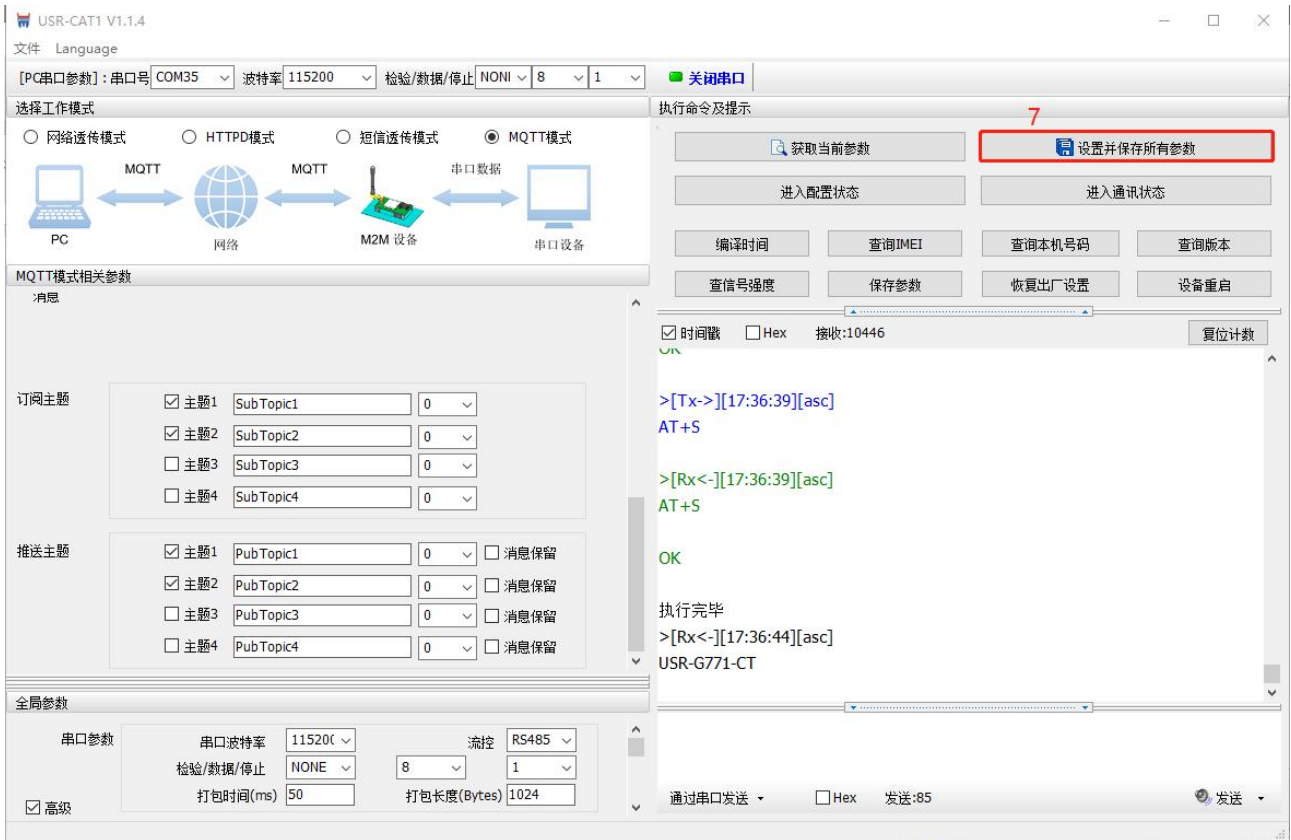


图 10 设置保存参数

2.3.3. 通信测试

MQTT.fx 软件连接相同 MQTT 服务器，发布主题填写上步骤中 DTU 的订阅主题，并向主题发送数据，DTU 串口会打印格式为“symbol,<payload> (symbol: 主题序号)”的数据

(1) 向 SubTopic1 发送数据 from MQTT.fx one~, 则串口可以收到 1,from MQTT.fx one~

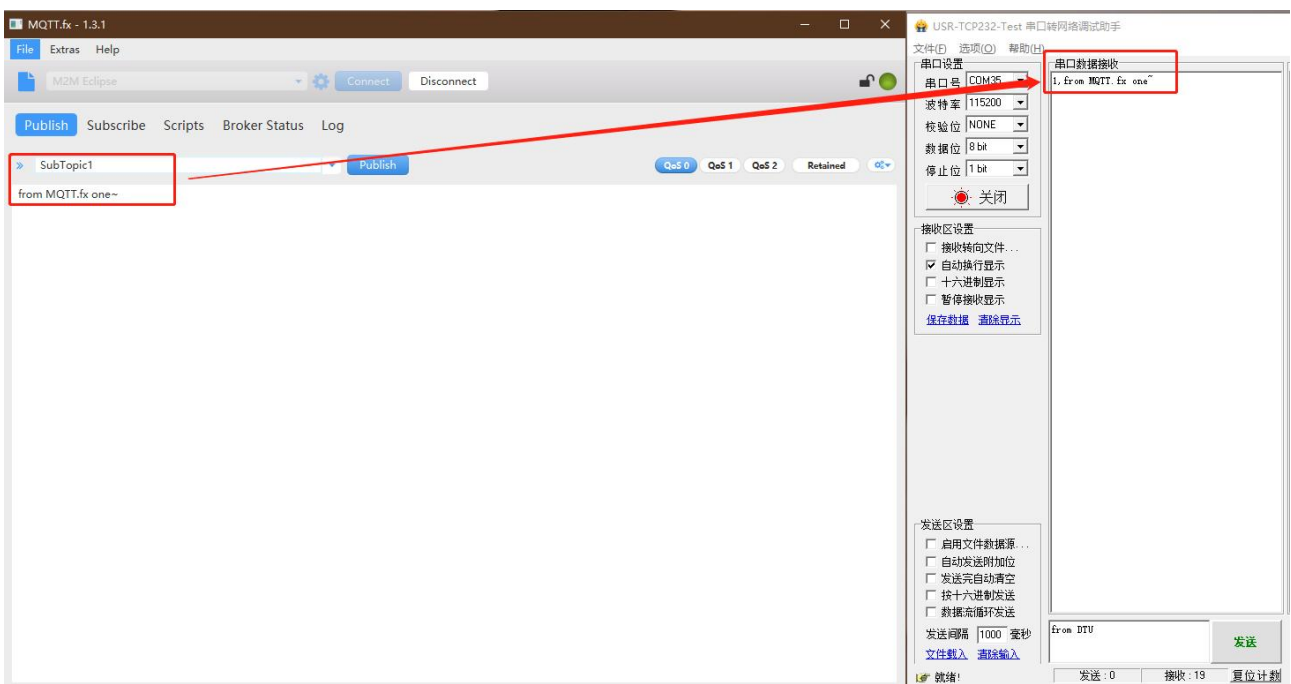


图 11 MQTT 订阅数据测试 1

(1) 向 SubTopic2 发送数据 from MQTT.fx two~, 则串口可以收到 2,from MQTT.fx two~

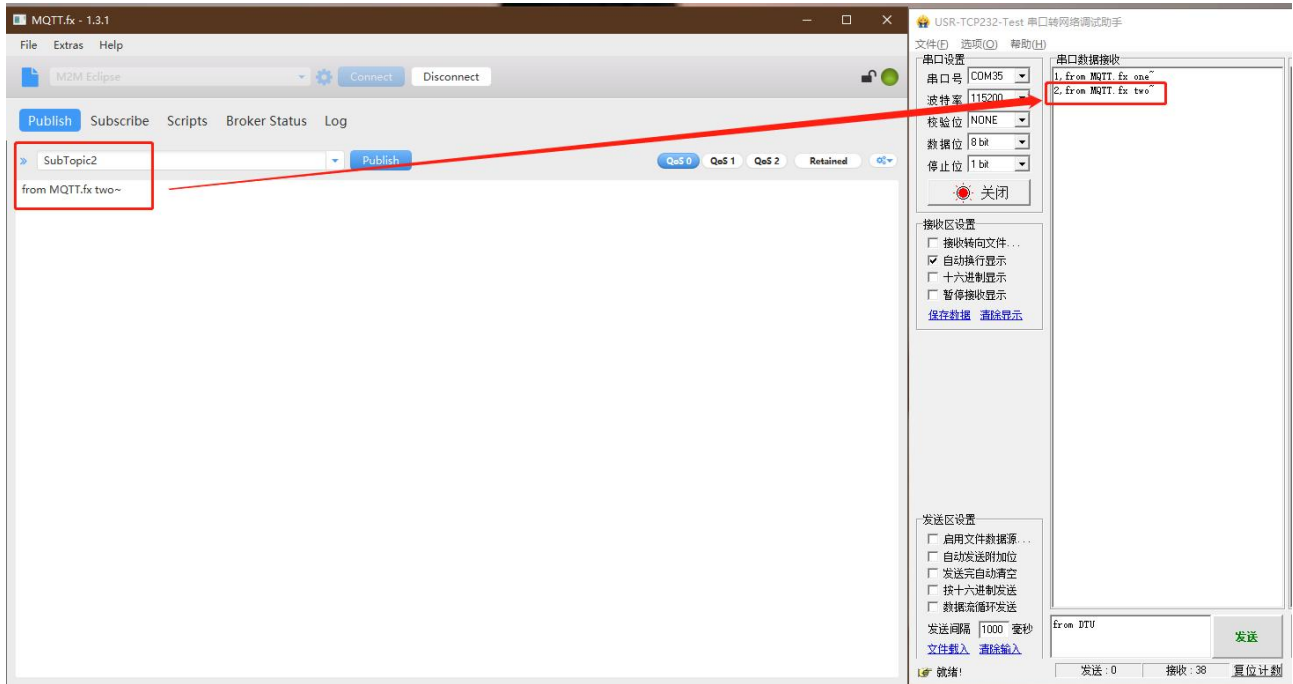


图 12 MQTT 订阅数据测试 2

MQTT.fx 软件连接相同 MQTT 服务器，订阅上步骤中 DTU 配置的推送主题，通过串口按照 “symbol,<payload> (symbol: 主题序号)” 的格式上报数据。

(1) 串口发送 1,from DTU one, 则 MQTT.fx 中订阅的 PubTopic1 可以收到数据

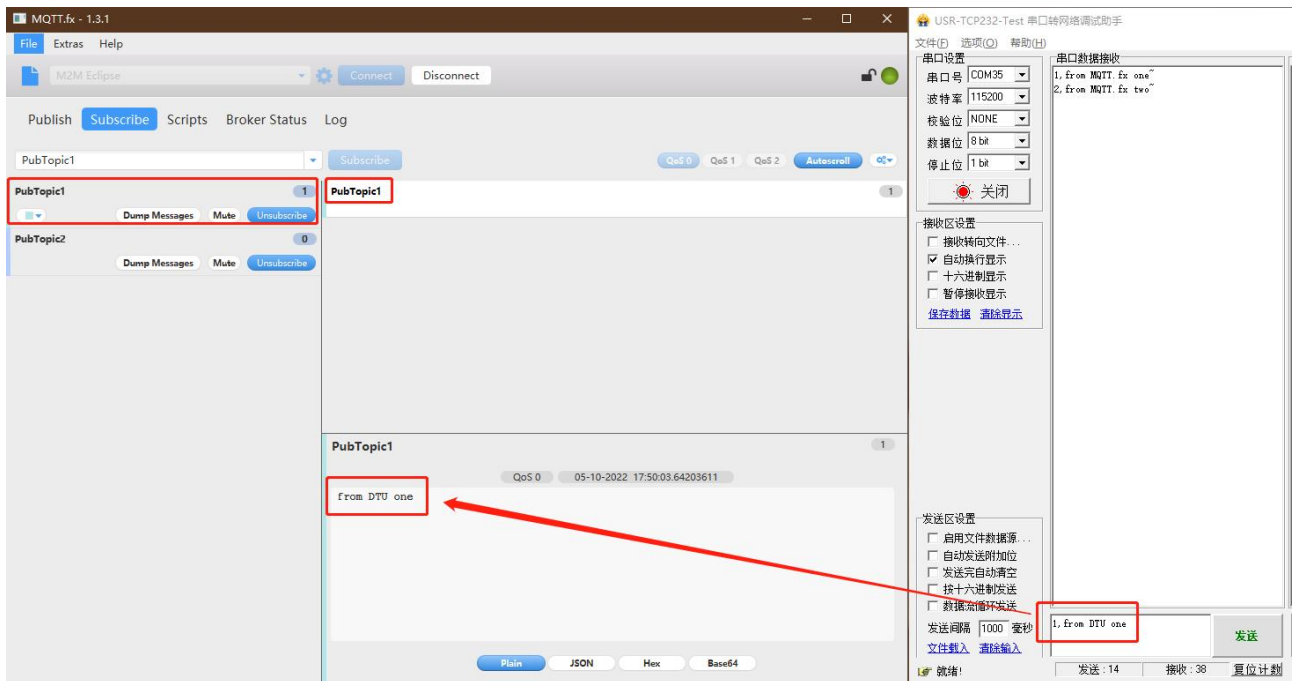


图 13 MQTT 推送数据测试 1

(2) 串口发送 2,from DTU two, 则 MQTT.fx 中订阅的 PubTopic2 可以收到数据

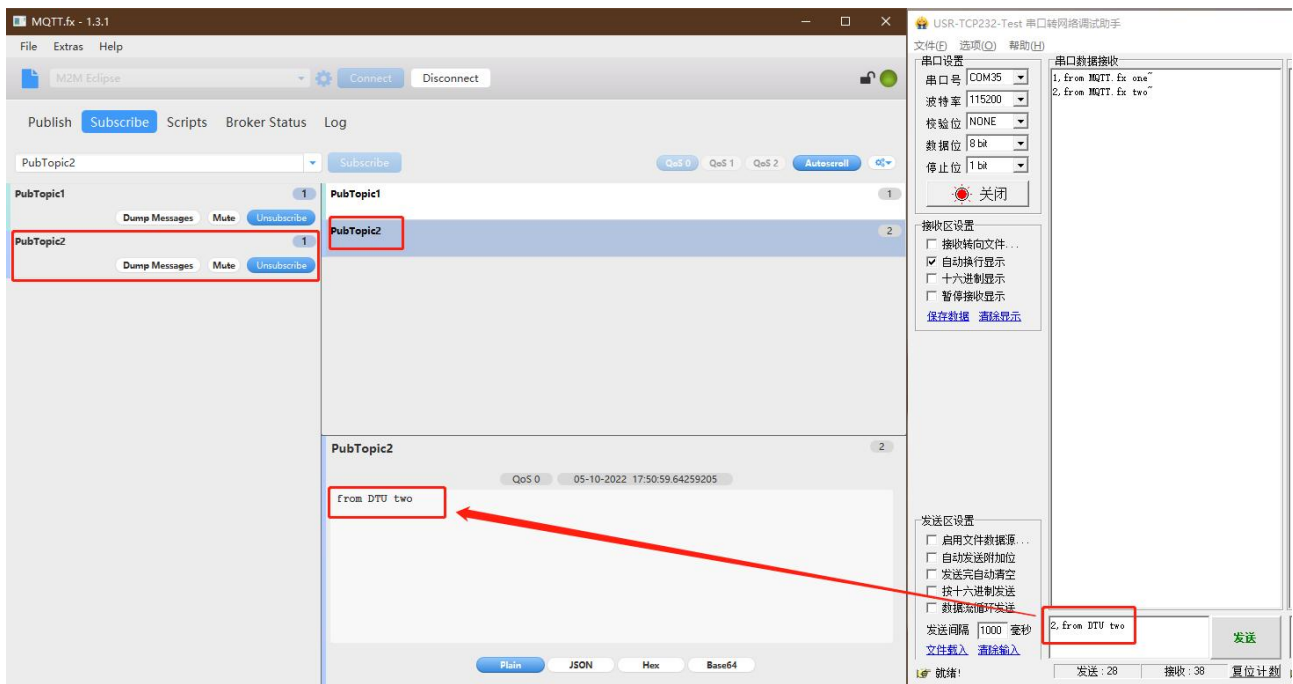


图 14 MQTT 推送数据测试 2

3.MQTT 连接服务器实现 MQTTS 加密传输

3.1. 简介

MQTTS 相对于 MQTT 应用，主要增加了数据 SSL 加密功能，参数配置方面也增加了证书上传等操作，所以本应用说明结合阿里云平台进行介绍，详细步骤参考文档《G771-DR502-DR512 MQTT 连接阿里云应用案例》。

4.名词解释

4.1. MQTT 基本参数说明

(1) 工作模式：

➤MQTT 模式：选择该工作模式后，DTU 将以 MQTT 方式连接远程服务器

(2) MQTT Client 连接：

➤通用 MQTT：连接标准 MQTT 协议物联网平台，如百度云、腾讯云、华为云、AWS 云等

➤阿里云：连接阿里云

(3) 服务器地址和端口：

➤地址：填入 MQTT 服务器域名/IP；范围 1~256 字节

➤端口：服务器端口，一般普通 MQTT 端口为 1883，MQTTS 端口为 8883；范围 1~65535

(4) 用户名：MQTT 服务器的指定用户名；范围 1~256 字节

(5) 密码：MQTT 服务器的指定用户密码；范围 1~256 字节

(6) 客户端 ID：指定客户端 ID（可自定义，不可与本服务器的其他客户端 ID 相同）；范围 1~256 字节

(7) MQTT 版本：MQTT 服务器版本；可选择 MQTT-3-1 版本和 MQTT-3-1-1 版本

(8) 重连时间间隔：MQTT 断连后下次重连间隔；默认 10s，范围 10~65535s

(9) MQTT 串口传输模式设置：

➤透传模式：串口仅收发消息体

➤分发模式：串口收发格式：symbol,<payload> (symbol: 主题序号)

- (10) MQTT 心跳包时间：MQTT 协议心跳时间；默认 60s，范围 0~65535s
- (11) 清除会话：MQTT 协议连接标志位，用于控制会话状态的生存时间，默认启用
- (12) 消息等级：
 - 0: QoS 0: 最多分发一次，尽操作环境所能提供的最大努力分发消息。消息可能会丢失
 - 1: QoS 1: 至少分发一次，保证消息可以到达，但是可能会重复
 - 2: QoS 2: 最多分发一次，保证消息只到达一次
- (13) 消息保留：MQTT 发布消息保留消息标志位，用于服务端是否存储这个应用消息和它的服务质量等级（QoS）
- (14) 遗嘱消息：MQTT 连接标志，网络连接关闭时，服务端必须发布这个遗嘱消息，订阅这个遗嘱主题的客户会收到设置的遗嘱
- (15) 订阅主题：订阅服务器的发布主题，服务器向该主题推送数据 DTU 可以收到数据
- (16) 推送主题：向该主题推送数据，订阅该主题的客户可以收到该数据
- (17) SSL/TLS 加密：加密认证，默认支持 SSL3.0、TLS1.0、TLS1.1；默认不启用
- (18) 认证方式：
 - 不验证证书：只实现数据层传输解密，在握手过程中不校验对方身份
 - 验证服务器证书：即在握手的时候客户端会校验服务器证书，需要客户端预置服务器的根证书
 - 双向验证：即客户端和服务端互相校验对方身份，需要预置服务器根证书，客户端证书，客户端私钥

5.更新历史

固件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2022-10-10
V1.0.1	更改指示灯说明	2023-05-30

可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店: <https://youren.tmall.com>

京东旗舰店: <https://youren.jd.com>

官方网站: www.usr.cn

技术支持工单: im.usr.cn

战略合作联络: ceo@usr.cn

软件合作联络: console@usr.cn

电话: 4000 255 652

地址: 山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网



关注有人微信公众号



登录商城快速下单